

Zagadnienia na licencjacki egzamin dyplomowy na kierunku biotechnologia medyczna I°

1. BIOLOGIA MOLEKULARNA

1. Co to jest protoonkogen i jaką pełni rolę, podaj kilka przykładów.
2. Co to są geny supresorowe i jaką pełnią rolę, podaj kilka przykładów.
3. Co to jest apoptoza, a czym są kaspazy?
4. Scharakteryzuj krótko strukturę i funkcję proteasomu.
5. Na czym polega cykl komórkowy i jakie wymienisz regulatory cyklu komórkowego.

2. TECHNIKI BIOLOGII MOLEKULARNEJ

1. Jaki efekt na poziomie białka wywołują mutacje typu missense, nonsense i frameshift?
2. Wymień i opisz etapy reakcji PCR.
3. Opisz budowę sondy TaqMan wykorzystywanej w Real-Time PCR.
4. Wyjaśnij czym są dideoksynukleotydy (ddNTP) i w jakim celu stosowane są w sekwencjonowaniu Sangera.
5. Jakie są wskazania do badania kariotypu z komórek krwi obwodowej oraz z fibroblastów skóry.

3. MOLEKULARNE MARKERY DIAGNOSTYCZNE W MEDYCYNIE

1. W jakim celu wykonuje się oznaczenia biochemicznych markerów nowotworowych oraz wymień kilka takich markerów.
2. Wyjaśnij czym jest niestabilność mikrosatelitarna i w jakim celu wykonuje się u pacjenta badanie MSI.
3. Wyjaśnij czym jest chromosom Philadelphia i w jakich chorobach występuje wskazanie do jego oznaczenia.
4. Wymień kryteria rodowodowo-kliniczne rozpoznania z wysokim prawdopodobieństwem zespołu dziedzicznego raka piersi (HBC)

4. INŻYNIERIA GENTYCZNA

1. Wyjaśnij, dlaczego projektując cząsteczkę RNAi należy zaplanować jej hybrydyzację w sekwencji konsensusowej genu, którego ekspresja ma zostać wyciszona?
2. Jak podczas projektowania primerów oszacuje Pan/ Pani temperaturę topnienia primera?
3. Jak podczas projektowania primerów oszacuje Pan/ Pani temperaturę anealingu/ (przyłączania do matrycy) primera?
4. Proszę wymienić co najmniej dwie techniki otrzymywania cDNA na drodze odwrotnej transkrypcji (RT):

5. TERAPIA GENOWA

1. Co Pan/ Pani zastosuje by umożliwić powstanie dwóch białek, (np. białka GFP jako reportera i białka kodowanego przez prawidłowy gen RPE65 jako białka terapeutycznego) na matrycy jednego transkryptu?
2. Wyjaśnij dlaczego w terapii genowej przy zastosowaniu wektorów opartych o retrowirusy często dochodzi do rozwoju nowotworów?
3. Do jakiego narządu i w terapii genowej jakiej choroby wprowadzi Pani/Pan prawidłowy gen RPE65? Co będzie odniesieniem/ kontrolą dla skuteczności działania terapii?
4. Proszę wymienić co najmniej jeden nośnik lub technikę wprowadzania genu terapeutycznego do łatwo dostępnych tkanek, jak skóra czy mięśnie poprzecznie prążkowane.

6. KULTURY IN VITRO ZWIERZĄT, ROŚLIN I CZŁOWIEKA

1. Wymień środki używane w dezynfekcji pomieszczenia i materiałów w hodowli tkanek.
2. Opisz krótko wybrany rodzaj linii komórkowych oraz podaj ich zastosowanie w medycynie.
3. Wymień co najmniej dwie fazy w hodowli komórkowej, w której należy wykonać pasażowanie komórek.
4. Podaj kolejno etapy zmiany medium dla komórek linii adherentnych.
5. W jednym zdaniu opisz co to są komórki macierzyste.

7. TOKSYKOLOGIA

1. Losy ksenobiotyków w organizmie
 - wchłaniania (drogi wchłaniania)
 - dystrybucja
 - biotransformacja (reakcje I i II rzędu)
 - Eliminacja (drogi eliminacji)
2. Metody analityczne stosowane w diagnostyce środków uzależniających.
 - testy immunochromatograficzne
 - metody immunologiczne (EMIT, FPIA, CEDIA)
 - metoda HPLC
 - metody LC/MS, GC/MS
 - metoda GC-HeadSpace
3. Alkohol etylowy/gazy (CO, H₂S)
 - mechanizm działania
 - objawy zatrucia
 - diagnostyka
4. Narkotyczne leki przeciwbólowe (morfina, fentany, oksykodon)
 - mechanizm działania
 - objawy zatrucia
 - diagnostyka
5. Benzodiazepiny/leki SSRI/ TLPD
 - mechanizm działania
 - objawy zatrucia
 - diagnostyka
6. Nowe substancje psychoaktywne
 - pochodne katynonu
 - syntetyczne kanabinoidy
 - syntetyczne opioidy
 - związki halucynogenne

8. CHOROBY WEWNĘTRZNE

1. Obraz kliniczny i markery diagnostyczne reumatoidalnego zapalenia stawów.
2. Ocena ryzyka sercowo-naczyniowego.
3. Przewlekła choroba nerek - obraz kliniczny i diagnostyka.
4. Ostra niewydolność wątroby - przyczyny, objawy, badania laboratoryjne.
5. Niedokrwistość - definicja, obraz kliniczny i diagnostyka na podstawie wybranych przykładów.

9. PROPEDEUTYKA ONKOLOGII KLINICZNEJ

1. Scharakteryzuj strukturę zachorowań i strukturę zgonów z powodu nowotworów złośliwych w Polsce z uwzględnieniem podziału na płeć (kobiety, mężczyźni) wymień po 3 najczęstsze nowotwory w zależności od płci.
2. Co to są badania przesiewowe w chorobach nowotworowych. Podaj przykłady badań przesiewowych ze wskazaniem nowotworu złośliwego.
3. Co rozumiesz przez pojęcie wczesne wykrywanie nowotworów? Podaj przykłady objawów, które mogą sugerować wystąpienie choroby nowotworowej.
4. Co oznacza pojęcie kancerogenezy. Podaj trzy podstawowe etapy tego procesu.
5. Wymień znane czynniki biologiczne kancerogenezy (rakotwórcze).

10. IMMUNOLOGIA Z ALERGOLOGIĄ

1. Układ HLA
2. Reakcje nadwrażliwości wg. Gella-Coombsa: typ I, II, III, IV, omów typ/typy nadwrażliwości

11. GENETYKA KLINICZNA

1. Diagnostyka, profilaktyka oraz ryzyko zachorowania na nowotwór piersi i/lub jajnika u nosicielek mutacji genu BRCA1.
2. Wymień geny związane ze zwiększonym ryzykiem zachorowania na raka jelita grubego?
3. Jakie są przyczyny nieprawidłowej budowy serca i naczyń powstałe w życiu płodowym?
4. Wymień etapy reakcji MLPA oraz podaj jej zastosowanie w diagnostyce wykrywania mutacji.
5. Diagnostyka i profilaktyka zespołu Down'a

12. ENZYMOLOGIA

1. Przedstaw cechy centrum aktywnego. Czy podczas izolacji enzymów oligomerycznych konieczne jest pozyskanie natywnych postaci wszystkich podjednostek? Odpowiedź uzasadnij.
2. Omów model charakteryzujące kinetyki wielosubstratowe w układzie dwa substraty-dwa produkty.
3. Jaki jest przebieg fosforylacji? Jakie są przyczyny strukturalne, termodynamiczne, kinetyczne i regulatorowe uzasadniające skuteczność fosforylacji jako sposobu regulacji aktywności enzymów?
4. Na czym polega immobilizacja enzymów? Podaj przykłady immobilizacji i ich znacznie praktyczne. Jakie są wady i zalety immobilizacji

13. FARMAKOLOGIA

1. Niesteroidowe leki przeciwzapalne (aspiryna, ibuprofen, ketoprofen, diklofenak) – wskazania, mechanizm działania, ryzyko działań niepożądanych.
2. Benzodiazepiny – wskazania, mechanizm działania, zagrożenia związane z nadużywaniem.
3. Zastosowanie przeciwciał monoklonalnych w farmakoterapii na wybranych przykładach.
4. Analogi GLP-1 w terapii cukrzycy i otyłości.
5. Mechanizm działania i zastosowanie selektywnych inhibitorów wychwyty zwrotnego serotoniny (SSRI).

14. MEDYCZNA DIAGNOSTYKA LABORATORYJNA

1. Diagnostyka różnicowa ostrego zapalenia wątroby z cholestazą
2. Przyczyny hiperproteinemii

3. Diagnostyka różnicowa przewlekłej choroby nerek (PChN) i ostrego uszkodzenia nerek (AKI)
4. Aktualne kryteria diagnostyczne rozpoznawania cukrzycy według Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego.
5. Przydatność diagnostyczna/kliniczna TSH.

15. MIKROBIOLOGIA OGÓLNA

1. Metody identyfikacji drobnoustrojów
2. Metody oznaczania lekowrażliwości drobnoustrojów
3. Metody dezynfekcji i sterylizacji.
4. Metody molekularne stosowane w epidemiologii
5. Barwienia stosowane w mikrobiologii

16. MIKROBIOLOGIA PRZEMYSŁOWA

1. Opisz wzrost osobniczy i populacyjny mikroorganizmów
2. Opisz systemy hodowli mikroorganizmów
3. Opisz proces fermentacji
4. Drobnoustroje jako biologiczne źródło nowych potencjalnych leków
5. Mikroorganizmy zanieczyszczające surowce zwierzęce.

17. OCHRONA ŚRODOWISKA

1. Jakie zasoby należą do odnawialnych, a jakie do nieodnawialnych?
2. W jaki sposób recykling wyrobów z glinu (Al, aluminium) przyczynia się do ochrony zasobów rud tego metalu oraz zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza i wody, a także zmniejszenia zużycia energii?
3. Co to są ksenobiotyki?
3. Monitoring środowiska
4. Czym charakteryzują się pyły PM_{2,5} i PM₁₀?
5. Co to jest fitoremediacja i do czego może być wykorzystywana?

18. PATOMORFOLOGIA

1. Podaj definicję i przykłady wymienionych zmian adaptacyjnych: rozrost, przerost, zanik, metaplasja.
2. Scharakteryzuj martwicę i apoptozę.
3. Nowotwory (definicja, cechy charakterystyczne – mikroskopowe i makroskopowe nowotworów łagodnych i złośliwych)
4. Rak szyjki macicy (epidemiologia, etiopatogeneza, czynniki ryzyka, klasyfikacja,).
5. Rak piersi (epidemiologia, etiologia, patogeneza, czynniki zwiększające ryzyko oraz czynniki zmniejszające ryzyko wystąpienia)

19. FIZJOLOGIA I PATOFIZJOLOGIA CZŁOWIEKA

1. Opisz budowę oraz pracę serca człowieka.
2. Homeostaza – definicja oraz mechanizmy regulujące
3. Skład, rola oraz podstawowe parametry krwi
4. Układ odpornościowy. Odporność swoista i nieswoista.
5. Budowa i funkcja układu nerwowego człowieka
6. Czym jest homeostaza? Podaj i omów wybrany przez siebie przykład.

7. Czym jest miażdżycyca? Definicja, czynniki ryzyka, mechanizm powstawania blaszki miażdżycowej z uwzględnieniem roli uszkodzeń śródbłonka naczyń.
8. Kiedy mówimy o nadciśnieniu tętniczym? Jakie są możliwe powikłania nadciśnienia?
9. Jakie są objawy, przyczyny i powikłania zawału serca?

20. TECHNOLOGIE BIOCHEMICZNE

1. Co to jest screening ?
2. Omów cechy aktywnego szczepu produkcyjnego.
3. Wymień typy bioreaktorów.
4. Co wiesz na temat sterylizacji?
5. Krótko scharakteryzuj enzymy wykorzystywane w technologiach biochemicznych.

21. PODSTAWY INFORMATYKI I BIOINFORMATYKI

1. Według jakiej nomenklatury oceniamy patogenność zmian genetycznych na poziomie DNA?
2. Wymień bazy danych przydatne do klasyfikacji zmian genetycznych.
3. Jaka nowoczesna technologia pozwala na wysokoprzepustowe badania paneli genów? Omów krótko tę technikę analizy genów.
4. Jakie parametry w sekwencjonowaniu nowej generacji (NGS) określa nam liczbę zmapowanych odczytów, przypadających na daną pozycję w sekwencji referencyjnej?